

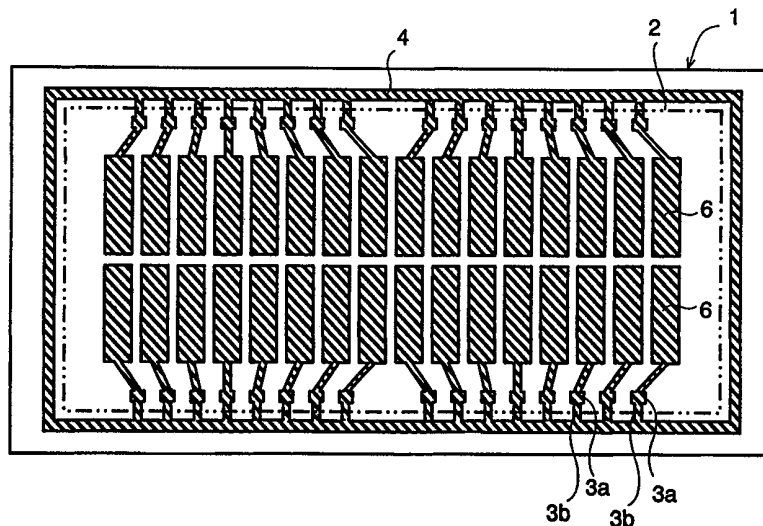


特許協力条約に基づいて公開された国際出願

<p>(51) 国際特許分類6 G02F 1/1343, 1/1345</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 : WO99/50708</p> <p>(43) 国際公開日 : 1999年10月7日(07.10.99)</p>
<p>(21) 国際出願番号 : PCT/JP99/01510</p> <p>(22) 国際出願日 : 1999年3月24日(24.03.99)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平10/78171 : 1998年3月26日(26.03.98) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.)[JP/JP] 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka, (JP)</p> <p>(72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 水野浩明(MIZUNO, Hiroaki)[JP/JP] 〒921-8177 石川県金沢市伏見台3-10-19 Ishikawa, (JP) 西中勝喜(NISHINAKA, Masaki)[JP/JP] 〒921-8821 石川県石川郡野々市町白山町23-7-301 Ishikawa, (JP) 藤田晋吾(FUJITA, Shingo)[JP/JP] 〒921-8802 石川県石川郡野々市町押野1-328-403 Ishikawa, (JP) 小川 鉄(OGAWA, Tetsu)[JP/JP] 〒921-8036 石川県金沢市弥生2-18-8 Ishikawa, (JP)</p>	<p>(74) 代理人 岩橋文雄, 外(IWAHASHI, Fumio et al.) 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内 Osaka, (JP)</p> <p>(81) 指定国 : CN, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>	

(54) Title: LIQUID CRYSTAL DISPLAY AND MANUFACTURE THEREOF

(54) 発明の名称 液晶表示装置とその製造方法



(57) Abstract

An electrode pattern is formed on one substrate of a liquid crystal display device in such a manner that the electrode of intermediate connection wiring (3b) for connection between a terminal electrode (3a) and a common electrode (4) is narrower than the terminal electrode (3a). As a result, the adverse effect on the terminal electrode due to the cutting and grinding of the outer part of the liquid crystal cell can be prevented. Since no laser processing is required to remove a common electrode, the manufacturing cost decreases.

(57)要約

液晶表示装置を構成する一方の基板の電極パターンを形成するにあたり、端子電極本体 3 a と共通電極 4 とを接続する中間接続配線 3 b の電極幅を端子電極本体 3 a の電極幅よりも狭い形状にしたものであり、これにより液晶セルの外周部を切断・研磨することによる端子電極への悪影響を防ぐことができる。本発明によれば、共通電極を除去するために必要としたレーザ照射の工程を不要とすることができ、コスト低減が可能になる。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦	DM ドミニカ	KZ カザフスタン	RU ロシア
AL アルバニア	EE エストニア	LC セントルシア	SD スーダン
AM アルメニア	ES スペイン	LI リヒテンシュタイン	SE スウェーデン
AT オーストリア	FI フィンランド	LK スリ・ランカ	SG シンガポール
AU オーストラリア	FR フランス	LR リベリア	SI スロヴェニア
AZ アゼルバイジャン	GA ガボン	LS レソト	SK スロヴァキア
BA ボスニア・ヘルツェゴビナ	GB 英国	LT リトアニア	SL シエラ・レオネ
BB バルバドス	GD グレナダ	LU ルクセンブルグ	SN セネガル
BE ベルギー	GE グルジア	LV ラトヴィア	SZ スワジランド
BF ブルキナ・ファソ	GH ガーナ	MA モロッコ	TD チャード
BG ブルガリア	GM ガンビア	MC モナコ	TG トーゴ
BJ ベナン	GN ギニア	MD モルドヴァ	TJ タジキスタン
BR ブラジル	GW ギニア・ビサウ	MG マダガスカル	TZ タンザニア
BY ベラルーシ	GR ギリシャ	MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TM トルクメニスタン
CA カナダ	HR クロアチア	共和国	TR トルコ
CF 中央アフリカ	HU ハンガリー	ML マリ	TT トリニダード・トバゴ
CG コンゴ	ID インドネシア	MN モンゴル	UA ウクライナ
CH スイス	IE アイルランド	MR モーリタニア	UG ウガンダ
CI コートジボアール	IL イスラエル	MW マラウイ	US 米国
CM カメルーン	IN インド	MX メキシコ	UZ ウズベキスタン
CN 中国	IS アイスランド	NE ニジェール	VN ヴイエトナム
CR コスタ・リカ	IT イタリア	NL オランダ	YU ユーゴスラビア
CU キューバ	JP 日本	NO ノールウェー	ZA 南アフリカ共和国
CY キプロス	KE ケニア	NZ ニュー・ジーランド	ZW ジンバブエ
CZ チェッコ	KG キルギスタン	PL ポーランド	
DE ドイツ	KP 北朝鮮	PT ポルトガル	
DK デンマーク	KR 韓国	RO ルーマニア	

明 細 書

液晶表示装置とその製造方法

5 技術分野

本発明は液晶表示装置およびその製造方法に関するものである。

背景技術

液晶表示装置の製造においては、図6または図8に示すような電極パターンが形成された基板1を使用して液晶セルを構成し、この液晶セルの外周部を切断位置2で切断、除去したあとに、切断された部分を研磨して切断部の形状のガタツキを整えるという一連の工程がある。

基板1には、外部回路を接続できるように切断位置に近接して端子電極3が形成されている。図6と図8における6は表示電極である。

15 また液晶セルの内部に薄膜トランジスタなどのスイッチング素子を有する、アクティブマトリックスアレー基板の場合は、アレー基板作成工程および液晶セル製造工程で発生する静電気によるスイッチング素子の破壊を防止するために、端子電極3を短絡する共通電極パターン4が基板1に設けられており、液晶セルの外周部が切断された後に共通電極パターン4が除去される。

20 スwitchング素子を有しない液晶セルの場合でも、静電気による配向膜の劣化を防止するために、同様に、端子電極を短絡する共通電極パターンが設けられ、液晶セルの外周部が切断された後に共通電極パターンが除去される。

従来これらの電極はITO（酸化インジウム、酸化スズ固容体）で形成されることが多かった。この場合は、図5（a）と図6に示すように、共通電極パターン4を液晶セルの切断位置2の外側に設けることにより、基板を切断する時に共

25

通電極パターン4が自動的に除去される。

しかしながら近年、表示の大型のために電極の低抵抗化が必要になってきており、例えば、特開平9-230806号公報などではAg系金属電極を有した電極が提案されている。

- 5 さらに、携帯表示機器として反射型の液晶表示装置の表示を明るくするために、反射機能と電極を兼用する金属電極を下側基板に形成することで反射板を液晶セル内部に配置した構成が提案されている。この場合、偏光板を1枚用いる構成または偏光板を用いない構成がある。上記金属電極の材料としては、配線抵抗が低く、かつ、反射率の高い、Al系、Ag系の材料が注目されている（例えば、特
10 開平7-134300号公報、特開平8-179252号公報）。

- このように、端子電極3として金属電極を用いた場合、特に硬度が余り高くないAl系、Ag系の材料の場合、液晶セルの切断・研磨工程において、本来は図5(a)に示すように隣接する端子電極間が電氣的に分離されるべきところが、
15 図5(b)の符号7で示すように、端子電極材料の延性のために研磨の際に基板の切断部で隣接する端子電極の相互間が短絡されるという問題がある。

そこでこれを避けるために、図8に示すように、共通電極パターン4を基板の切断位置2の内側に設け、液晶セルの外周部を切断した後、図7に示すようにレーザー照射5により共通電極パターン4（レーザー照射幅Lに相当する面積）を除去して端子電極間を分離するという余分な工程が必要になる。

- 20 本発明では、延性を有する金属材料で電極パターンを形成した場合でもレーザー照射など余分な工程を必要としない液晶表示装置とその製造方法を提供することを目的とする。

発明の開示

- 25 本発明の液晶表示装置は、第一の基板と、その基板の内側に設けられた金属か

らなる端子電極本体と、一端が端子電極本体に接続され他端が基板の端部に達する金属からなる中間接続配線と、第二の基板と、第一の基板と第二の基板間に挟持された液晶層と、を含む液晶表示装置であって、第一の基板の端部における中間接続配線の線幅が端子電極本体の電極幅よりも狭く設定されたことを特徴とするものである。

また本発明の液晶表示装置の製造方法は、第一の基板上に、後の工程で基板の外周部を切断除去する切断位置の内部に金属よりなる複数の端子電極本体を形成し、切断位置の外部に共通電極配線を形成し、各端子電極本体を共通電極配線に接続する接続配線であって切断位置における線幅が端子電極本体の電極幅よりも狭い金属よりなる中間接続配線を形成する工程と、第二の基板と第一の基板間に液晶を挟持する工程と、第一の基板の切断位置で基板の外周部を切断除去する工程と、を含むことを特徴とするものである。

本発明により、延性を有する金属材料で電極パターンを形成した基板から切り出した基板の端面を研磨しても隣接する端子電極の相互間の短絡が発生しない液晶表示装置が得られる。

図面の簡単な説明

図1は本発明の実施の形態に使用する基板の平面図、図2は同実施の形態における基板の端子電極の近傍の平面図、図3は図1の要部の拡大図、図4は同実施の形態における反射型液晶表示装置の断面図、図5は従来の電極基板製造における端子電極近傍の平面図、図6は従来の電極基板の一例を示す平面図、図7は従来の電極基板の製造方法を説明する端子電極近傍の平面図、図8は従来の電極基板の他の一例を示す平面図である。

25 発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態を図1～図4を用いて詳しく説明する。

図1において基板1には、表示電極6と、この表示電極6に接続されるとともに基板の切断位置2の内側に位置する端子電極本体3aと、切断位置2の外側に位置する静電気対策用の共通電極4と、図2または図3に示すように端子電極本体3aと共通電極4の間を接続する中間接続配線3bとが形成されている。切断位置2よりも外側の基板外周部分は後の工程で切断除去される。

端子電極近傍の拡大図を図2に示す。図2に示すように中間接続配線3bの線幅Aは端子電極本体3aの電極幅Dよりも狭く設定されている。

図4は上記のように電極配線が形成された基板を使用して作成された反射型液晶表示装置を示しており、図4において表示電極は反射電極を兼ねている。

以下、本発明の反射型液晶表示装置の製造方法を具体的な実施例により説明する。

実施例1

まず、下側基板16の表面に、TiターゲットとAl合金ターゲットとを用いて、DCマグネトロンスパッタリング法により、Ti膜18を500Å、Al合金膜17を2000Å順次積層する。この2層膜にて図2に示すような電極パターンを形成し、鏡面反射タイプの金属反射電極とした。なおこの基板にはTF Tなどのスイッチング素子は形成していない。

このように電極を形成した下側基板16と、ITO透明電極13を形成した上側基板11の表面に、ポリイミドのN-メチル-2-ピロリジノンの5wt%溶液を印刷し、200°Cで硬化した後、250°ツイストのSTNモードの液晶を実現するようにレーヨン布を用いた回転ラビング法による配向処理を行って配向膜12を形成した。

そして、上側基板11の上の周辺シール部に5.5μmの径のガラスファイバーを1.0wt%混入した熱硬化性シール樹脂15を印刷し、下側基板16の上

には5.0 μm の径の樹脂ビーズを200個/ mm^2 の割合で散布し、上側基板11と下側基板16とを互いに貼り合わせ、150°Cでシール樹脂を硬化して液晶セルを形成した。

さらに、液晶セルの下側基板の外周部を図1に示す切断位置2で切断除去後、
5 切断部を研磨して形状を整え、屈折率異方性 Δn が0.16のエステル系ネマティック液晶に所定の量のカイラル液晶を混ぜた液晶14を真空注入し、紫外線硬化性樹脂で封口した後、紫外線光により硬化した。

こうして形成された液晶セルの上側基板11の上に、散乱用のフィルム10として、住友化学工業(株)製の前方散乱フィルム(商品名:ルミスティ)で散乱
10 方向がフィルム法線から測って0°から50°のものを張り合わせた。その上に、ポリカーボネート樹脂からなる高分子フィルム9を貼付した。高分子フィルム9は、遅相軸の異なる2枚の高分子フィルムからなり、液晶セル側の高分子フィルムがレターデーション0.3 μm で遅相軸が上側基板11の配向方向に対して90°、上側の高分子フィルムがレターデーション0.5 μm で遅相軸が上
15 側基板11の配向方向に対して45°のものである。さらに、アンチグレア(AG)処理を施したニュートラルグレーの偏光板(住友化学工業(株)製SQ-1852AP)8を、吸収軸を液晶セル側の高分子フィルムの遅相軸に一致させるように貼付した。

さらに、電子部品を搭載したプリント基板23と、LSIチップ22を搭載し
20 たTABテープキャリア21からなる液晶セルの駆動回路を異方性導電接着剤20を介して液晶セルの端子電極17に接続した。

さらに、テープキャリアを接続した電極部とシール樹脂15との間の端子電極の露出部を、アクリル系樹脂(日立化成工業(株)製、TF1141)19で被覆した。

25 この構成にて、1/240デューティ比の単純マトリクス駆動で、反射率が低

くて無彩色の黒表示と、反射率が高くて無彩色の白表示と、黒から白まで無彩色で変化する表示ができる反射型液晶表示装置が得られた。

上記、反射型液晶表示装置について、図2に示す、線幅A、間隔Bおよび長さCに対する、切断・研磨による影響と、切断部のガタツキによる損傷の度合いを
5 調べた。さらに、切断部の研磨によって金属が伸びて隣接する端子電極間で短絡する課題に対して調べた。

試料として、図2の電極幅Dを45 μm に固定し、線幅Aを40 μm , 30 μm , 20 μm , 10 μm 、間隔Bを30 μm , 40 μm , 50 μm , 60 μm 、切断後に残される長さCを100 μm , 200 μm , 300 μm , 400 μm に
10 それぞれ設定したものを準備した。これらの試料に対して、前記した切断・研磨の影響を調べた。

その結果、まず長さCに関しては、切断による基板端部の微小なガタツキが100 μm 程度内側まで侵入し、かつ、基板切断位置から内部へ約100 μm の部分が研磨により形状が整えられるため、長さCが100 μm の試料では切断・研
15 磨による損傷が端子電極本体3aの部分まで及んだ。長さCが200 μm , 300 μm , 400 μm の試料に対しては、切断・研磨による損傷は端子電極本体3aの部分まで及ばなかった。

この結果から、長さCを200 μm 以上とすることにより、切断・研磨による損傷が端子電極本体3aの部分まで及ばない構成とすることができることが判
20 った。

次に、線幅Aが40 μm および30 μm の場合には電極間隔Bが30 μm , 40 μm , 50 μm , 60 μm に対して、研磨により基板の切断部で金属がのびる現象が発生し、隣接する中間接続配線の間で短絡が見られた。線幅Aが20 μm の場合には、電極間隔Bが30 μm において研磨により切断部で金属がのびる現
25 象が一部発生したが隣接する中間接続配線の間での短絡までには至らず、電極間

隔Bが40 μm 、50 μm 、60 μm においては研磨により切断部で金属がのびる現象はなくかつ隣接する中間接続配線の間で短絡もなかった。電極幅Aが10 μm の場合には、電極間隔Bが30 μm 、40 μm 、50 μm 、60 μm のいずれにおいても、研磨により切断部で金属がのびる現象は発生せず、隣接する中間

5 接続配線の間で短絡もなかった。

この結果から、基板切断部での中間接続配線の線幅を20 μm 以下とすれば、研磨により基板切断部で金属がのびて隣接する中間接続配線の間で短絡することのない構成とすることができると判った。また、液晶セル切断部において隣り合う電極間隔Bが40 μm 以上であればさらに好ましい結果が得られた。

10 なお、Al合金膜17の厚さを5000 Åに増やした場合でも上記結果と同様の結果が得られた。

また、上記の実施例では、表示部も金属電極で形成した反射型液晶表示装置を例にとって説明したが、端子電極本体と中間接続配線が金属電極であれば上記の結果は適用できるので、表示電極がITOで構成される透過型液晶表示装置にも

15 あてはまる。

また、この実施例では、TFTなどのスイッチング素子を形成していない基板を用いたが、本発明は、端子電極と中間接続配線が金属電極であれば、スイッチング素子を形成した基板すなわちアクティブマトリクスアレー基板を用いたものにも全く同様に適用でき、表示品位を高めることができる。

20 なお、本実施例で用いたAl合金は金属のなかでも延性が最も高い部類に属するので、その他の金属に対しては、より安全に切断・研磨を実施できる。例えば反射率の高いことで反射電極として注目されているAgまたはAg合金を含む膜に対しても本発明は適用できる。

また、上記説明では端子電極の電極幅Dを45 μm としたが、液晶セルを駆動

25 する電子部品を液晶セルの端子電極に接続するために必要な電極幅であればこれ

に限定されない。

また図4に示す実施形態では下側基板16だけを図3に示すような基板を使用して構成したが、上側基板11だけを端子電極本体から基板切断部までが金属電極からなる図3に示すように構成した加工基板を用いたり、または下側基板16
5 と上側基板11との両方において端子電極本体と中間接続配線が金属電極からなる図3に示す構成の基板を用いて、この2枚の基板を張り合わせて液晶セルを構成した場合にも本発明は適用できる。

以上のように本発明によると、端子電極本体と共通電極とを接続する中間接続配線の線幅を端子電極本体よりも狭い形状とすることにより、液晶セルの基板を
10 切断位置で切断・研磨しても基板切断部の外形のガタツキによる端子電極への損傷が及ばず、また研磨しても切断部で金属がのびて隣接する電極の間で短絡することがなくなる。

産業上の利用可能性

15 本発明により、電気伝導性に優れ、延性を有する金属材料で電極パターンを形成した基板から切り出した基板の端面を研磨しても、隣接する端子電極の相互間の短絡が発生しない液晶表示装置が得られる。

その結果、共通電極を除去するために従来必要とされていたレーザ照射の工程が不要となるので、液晶表示装置の製造コスト低減を実現することができ、低消
20 費電力の反射型や、大型高精細の液晶表示装置の普及に寄与できるものである。

請求の範囲

1. 第一の基板と、前記基板の内部に設けられた金属からなる端子電極本体と、一端が前記端子電極本体に接続され他端が前記基板の端部に達する金属からなる中間接続配線と、第二の基板と、前記第一の基板と第二の基板間に挟持された液晶層と、を含む液晶表示装置において、前記第一の基板の端部における前記中間接続配線の線幅が前記端子電極本体の電極幅よりも狭く設定されたことを特徴とする液晶表示装置。
- 5 2. 前記基板の少なくとも一方の基板はアクティブマトリクス基板であることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の液晶表示装置。
- 10 3. 前記端子電極本体と前記中間接続配線が、AlまたはAl合金、AgまたはAg合金の何れかを含む一層以上の膜である請求の範囲第1項または第2項に記載の液晶表示装置。
4. 前記中間接続配線を、前記第一の基板の端から200 μ m以上内側まで形成した請求項1または請求の範囲第2項に記載の液晶表示装置。
- 15 5. 前記中間接続配線を、前記第一の基板の端から200 μ m以上内側まで形成した請求の範囲第3項に記載の液晶表示装置。
6. 前記中間接続配線の前記第一の基板端部における線幅を20 μ m以下に設定するとともに隣接する前記中間接続配線の間隔を40 μ m以上に設定した請求の範囲第1項または第2項に記載の液晶表示装置。
- 20 7. 前記中間接続配線の前記第一の基板端部における線幅を20 μ m以下に設定するとともに隣接する前記中間接続配線の間隔を40 μ m以上に設定した請求の範囲第3項に記載の液晶表示装置。
8. 前記中間接続配線の前記第一の基板端部における線幅を20 μ m以下に設定するとともに隣接する前記中間接続配線の間隔を40 μ m以上に設定した請求の
- 25 範囲第4項に記載の液晶表示装置。

9. 前記中間接続配線の前記第一の基板端部における線幅を $20\ \mu\text{m}$ 以下に設定するとともに隣接する前記中間接続配線の間隔を $40\ \mu\text{m}$ 以上に設定した請求の範囲第5項に記載の液晶表示装置。

10. 第一の基板上に、後の工程で前記基板の外周部を切断除去する切断位置の内部に金属よりなる複数の端子電極本体を形成し、前記切断位置の外部に共通電極配線を形成し、前記各端子電極本体を前記共通電極配線に接続する接続配線であって前記切断位置における線幅が前記端子電極本体の幅よりも狭い金属よりなる中間接続配線を形成する工程と、第二の基板と前記第一の基板間に液晶を挟持する工程と、前記第一の基板の切断位置で前記外周部を切断除去する工程と、を含む液晶表示装置の製造方法。

11. 前記基板の少なくとも一方の基板はアクティブマトリックス基板であることを特徴とする請求の範囲第10項に記載の液晶表示装置の製造方法。

12. 前記端子電極本体と前記中間接続配線が、AlまたはAl合金、AgまたはAg合金の何れかを含む一層以上の膜である請求の範囲第10項または第11項に記載の液晶表示装置の製造方法。

13. 前記中間接続配線を、前記切断位置から $200\ \mu\text{m}$ 以上内側まで形成した請求の範囲第10項または第11項に記載の液晶表示装置の製造方法。

14. 前記中間接続配線を、前記切断位置から $200\ \mu\text{m}$ 以上内側まで形成した請求の範囲第12項に記載の液晶表示装置の製造方法。

20. 15. 前記中間接続配線の前記切断位置における線幅を $20\ \mu\text{m}$ 以下に設定するとともに隣接する前記中間接続配線の間隔を $40\ \mu\text{m}$ 以上に設定した請求の範囲第10項または第11項に記載の液晶表示装置の製造方法。

16. 前記中間接続配線の前記切断位置における線幅を $20\ \mu\text{m}$ 以下に設定するとともに隣接する前記中間接続配線の間隔を $40\ \mu\text{m}$ 以上に設定した請求の範囲第

25. 12項に記載の液晶表示装置の製造方法。

17. 前記中間接続配線の前記切断位置における線幅を $20\ \mu\text{m}$ 以下に設定するとともに隣接する前記中間接続配線の間隔を $40\ \mu\text{m}$ 以上に設定した請求の範囲第13項に記載の液晶表示装置の製造方法。
18. 前記中間接続配線の前記切断位置における線幅を $20\ \mu\text{m}$ 以下に設定すると
- 5 ともに隣接する前記中間接続配線の間隔を $40\ \mu\text{m}$ 以上に設定した請求の範囲第14項に記載の液晶表示装置の製造方法。

図. 1

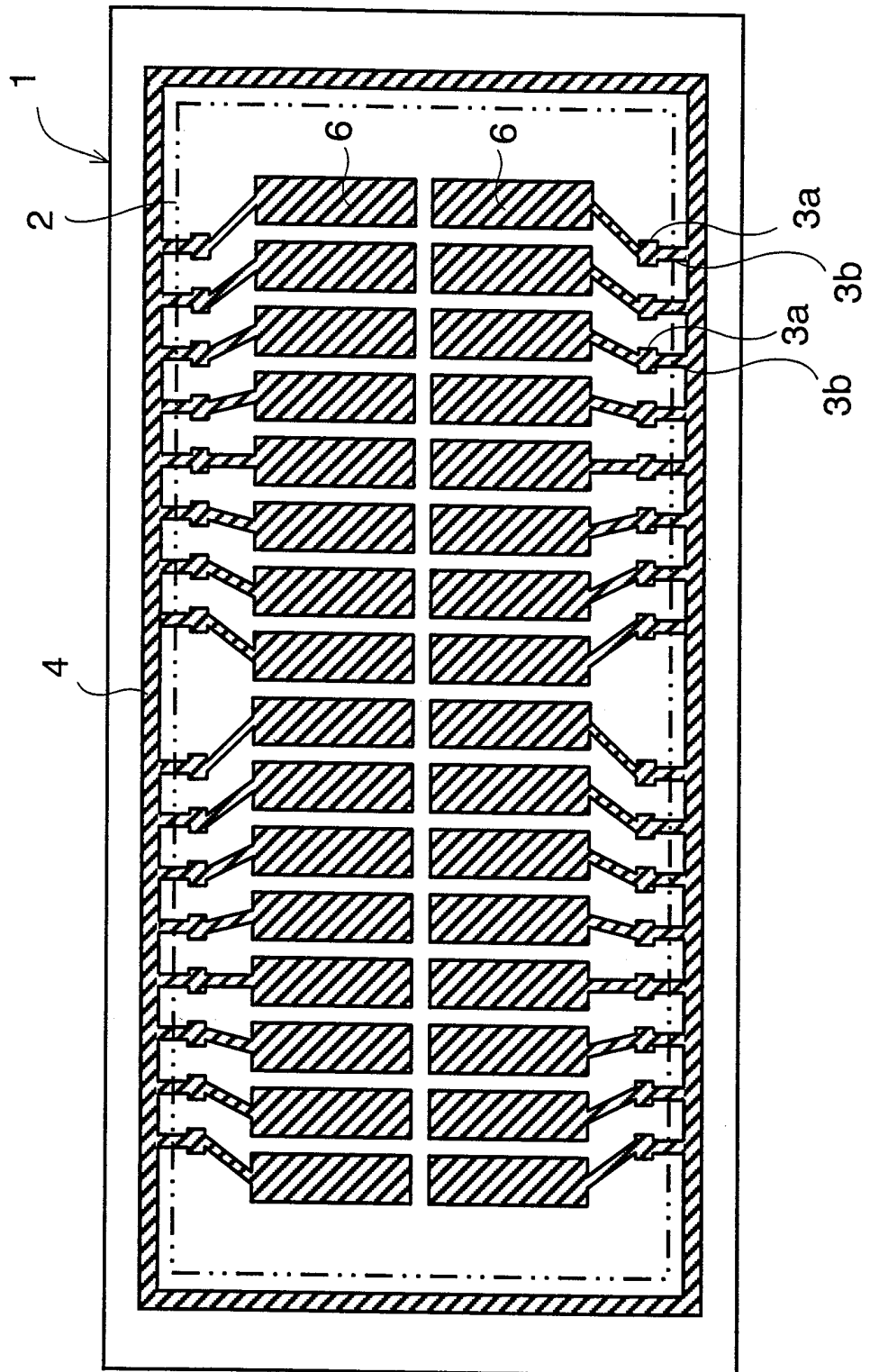


図. 2

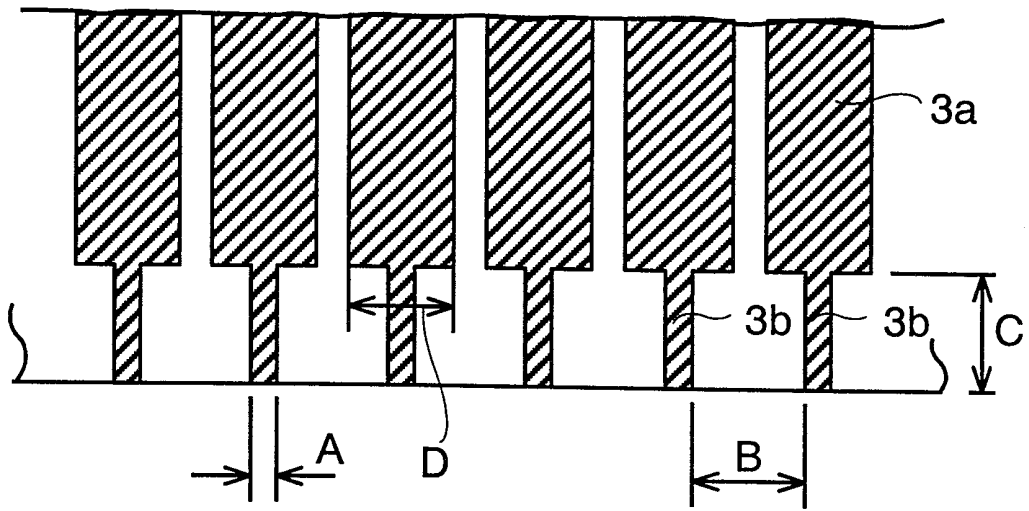


図. 3

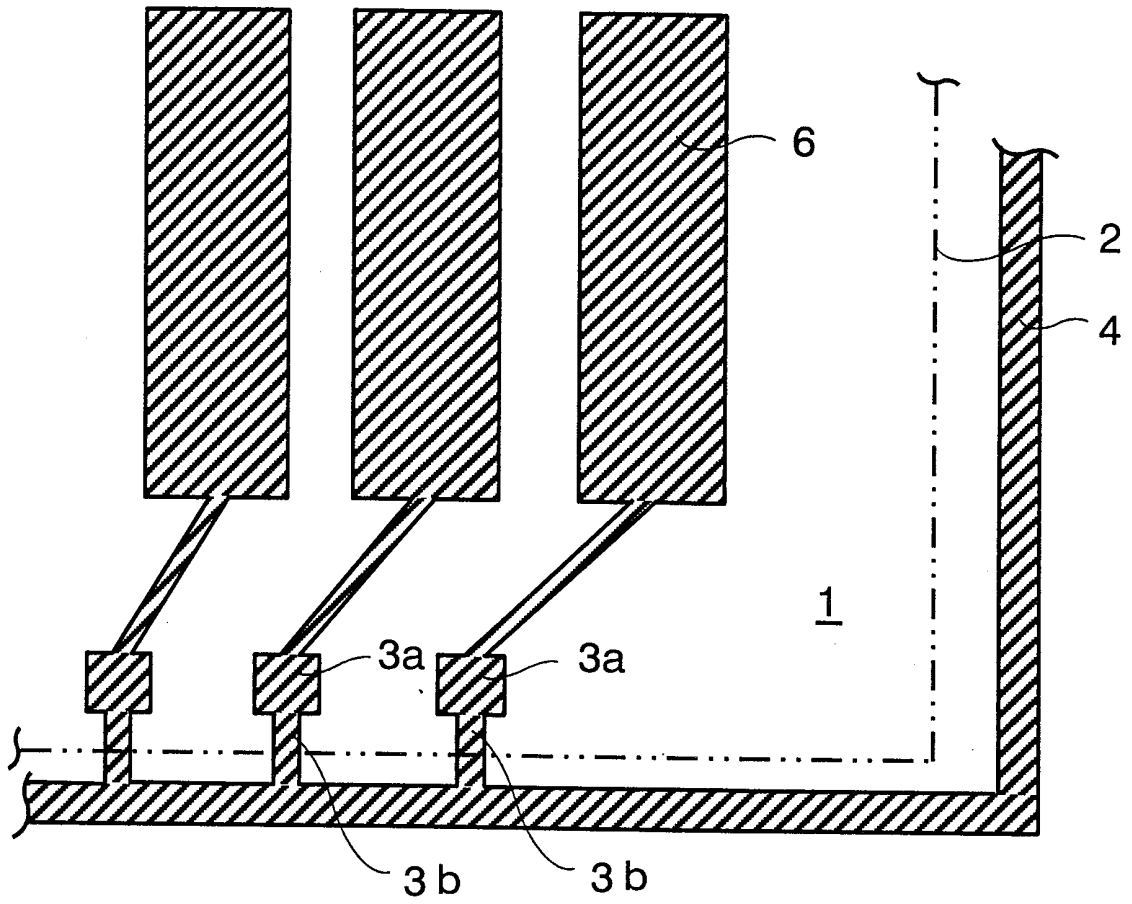


図. 4

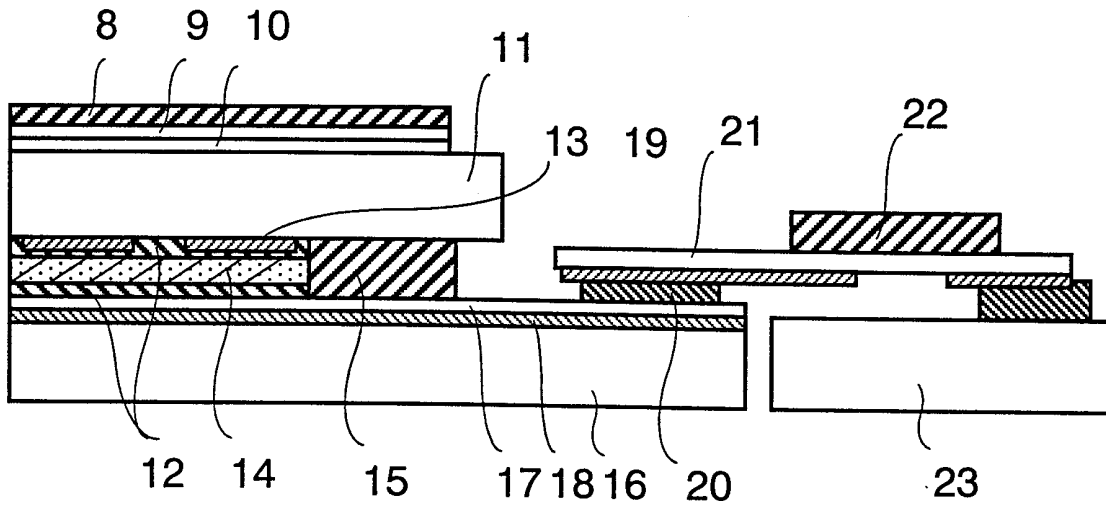


図. 5 (a)

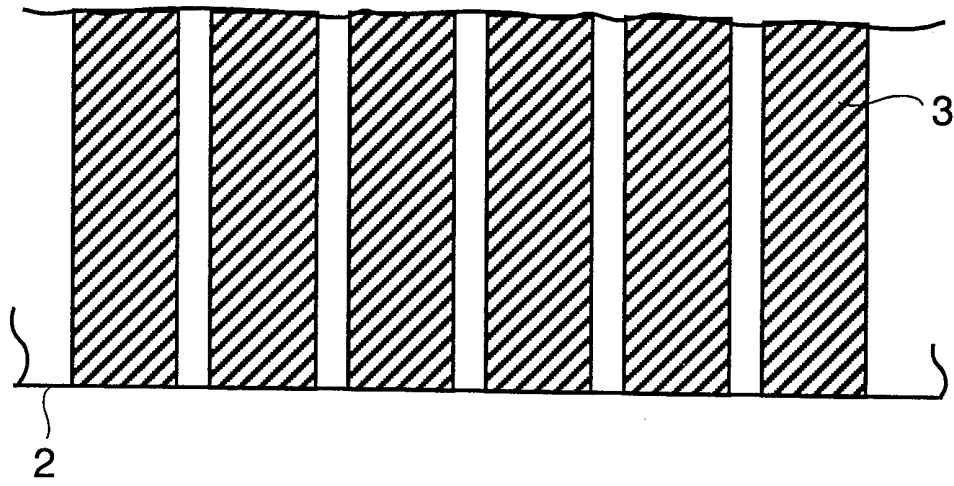


図. 5 (b)

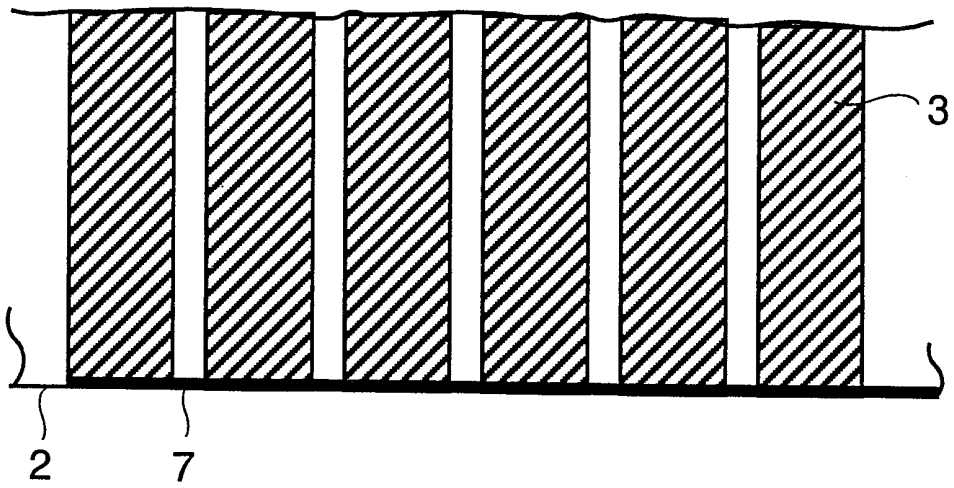


図. 6

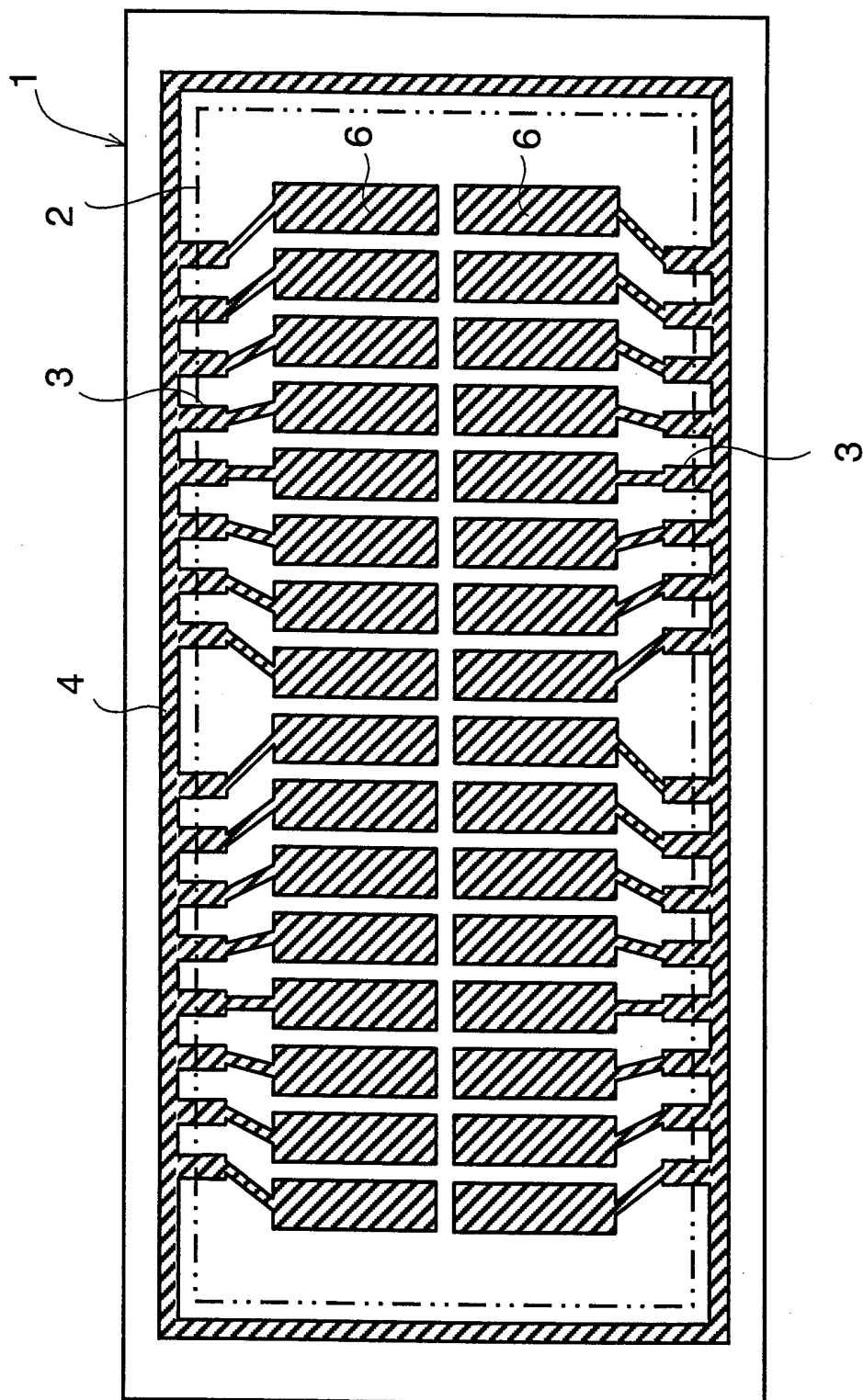


图. 7

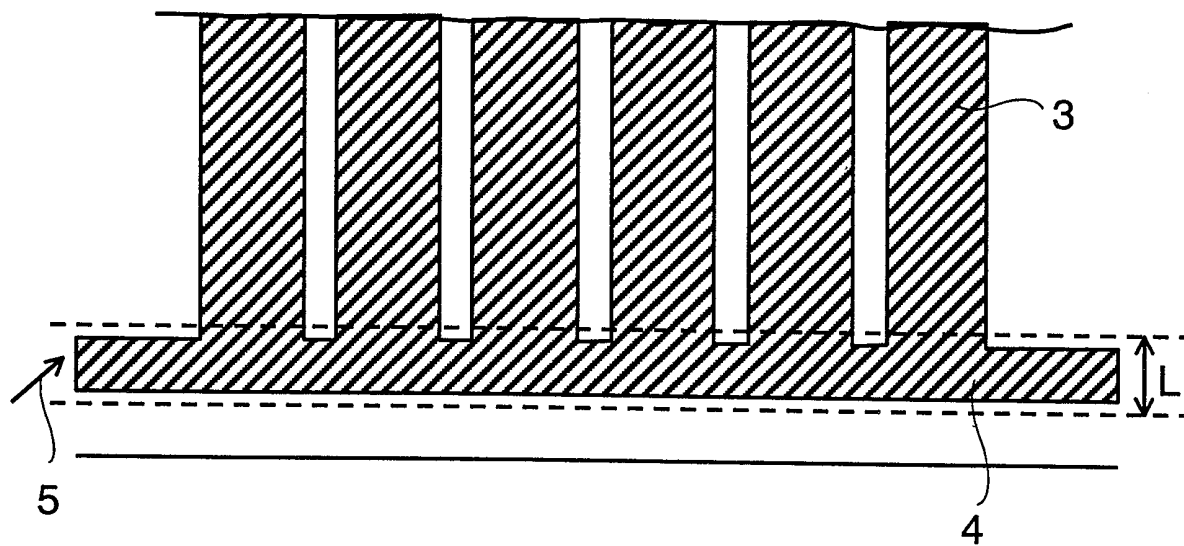
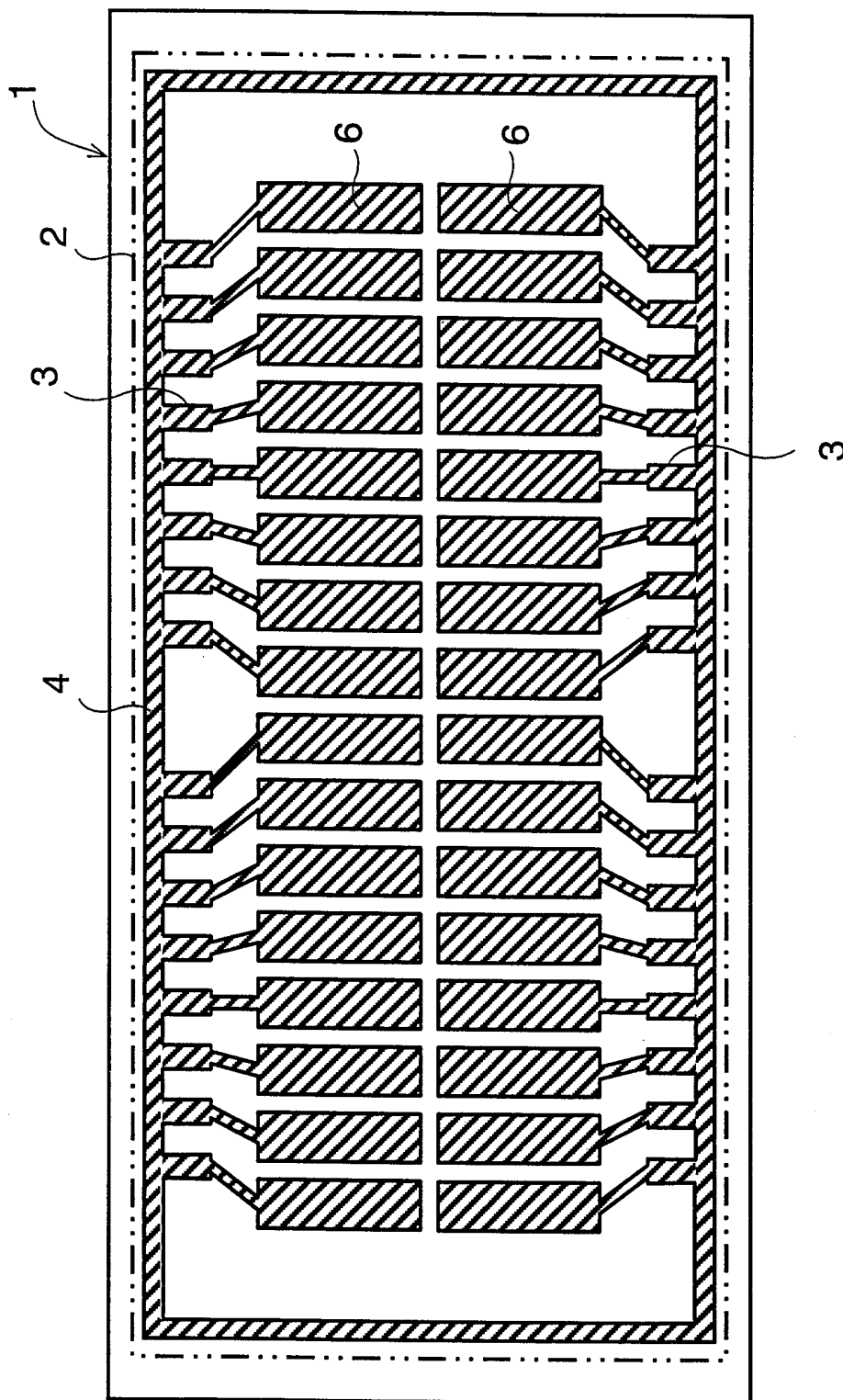


図. 8



図面の参照符号の一覧表

- 1 基板
- 2 基板の切断位置
- 3 a 端子電極本体
- 3 b 中間接続配線
- 4 共通電極
- 5 レーザー照射部
- 6 表示電極
- 7 短絡部
- 8 偏光板
- 9 高分子フィルム
- 10 散乱フィルム
- 11 上側基板
- 12 配向膜
- 13 ITO透明電極
- 14 液晶
- 15 シール樹脂
- 16 下側基板
- 17 Al合金膜
- 18 Ti膜
- 19 アクリル系樹脂
- 20 異方性導電接着剤
- 21 テープキャリア
- 22 LSIチップ
- 23 プリント基板

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP99/01510

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl ⁶ G02F1/1343, G02F1/1345		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl ⁶ G02F1/1343, G02F1/1345, G02F1/136		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1999		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 3-121413, A (Seiko Epson Corp.), 23 May, 1991 (23. 05. 91) (Family: none)	1-3, 10-12
A	JP, 3-289626, A (Seiko Epson Corp.), 19 December, 1991 (19. 12. 91) (Family: none)	1-18
A	JP, 5-315328, A (Fujitsu Ltd.), 26 November, 1993 (26. 11. 93) (Family: none)	1-18
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 21 June, 1999 (21. 06. 99)		Date of mailing of the international search report 29 June, 1999 (29. 06. 99)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁶ G02F1/1343, G02F1/1345

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁶ G02F1/1343, G02F1/1345, G02F1/136

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-1999年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P、3-121413, A (セイコーエプソン株式会社) 23. 5月. 1991 (23. 05. 91) (ファミリーなし)	1-3, 10-12
A	J P、3-289626, A (セイコーエプソン株式会社) 19. 12月. 1991 (19. 12. 91) (ファミリーなし)	1-18
A	J P、5-315328, A (富士通株式会社) 26. 11月. 1993 (26. 11. 93) (ファミリーなし)	1-18

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
- 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

- の日の後に公表された文献
- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 21. 06. 99

国際調査報告の発送日 29.06.99

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
藤岡 善行
電話番号 03-3581-1101 内線 3295

